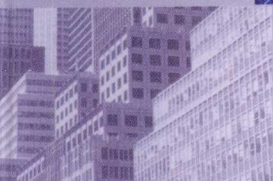


全国高职高专建筑工程技术专业规划教材

JIANZHU GOUZA0

# 建筑构造



张爱云

张海燕

主编



黄河水利出版社

全国高职高专建筑工程技术专业规划教材

# 建筑构造

主 编 张爱云 张海燕

副主编 黄小涛 王 雪 陶登科

主 审 孔凡亮

黄河水利出版社

## 内 容 提 要

本书是全国高职高专建筑工程技术专业规划教材之一,是根据目前高职高专院校建筑工程技术专业的教学计划和教学基本要求,以及国家现行的最新规范、规程和标准编写而成的。本书的主要内容包括:绪论、民用建筑构造概述、基础与地下室、墙体、楼地层、楼梯及其他垂直交通设施、屋顶、门和窗、变形缝、单层工业厂房构造等。

本书可作为高职高专院校土建类及相关专业的教材,也可作为相关工程技术人员的参考用书。

### 图书在版编目(CIP)数据

建筑构造/张爱云,张海燕主编. —郑州:黄河水利出版社,2009.2

全国高职高专建筑工程技术专业规划教材

ISBN 978 - 7 - 80734 - 571 - 8

I. 建… II. ①张… ②张… III. 建筑构造 - 高等学校:技术学校 - 教材 IV. TU22

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 015595 号

---

出 版 社:黄河水利出版社

地址:河南省郑州市顺河路黄委会综合楼十四层 邮政编码:450003

发行单位:黄河水利出版社

发行部电话:0371 - 66026940,66020550,66028024,66022620(传真)

E-mail:hhsclcs@126.com

承印单位:河南省瑞光印务股份有限公司

开本:787 mm × 1 092 mm 1/16

印张:17.25

字数:420千字

印数:1—4 100

版次:2009年2月第1版

印次:2009年2月第1次印刷

---

定价:31.00元

# 前 言

建筑构造是高职高专院校土建类各专业的主要课程,是一门内容繁多、涉及面广、实践性强的学科。

本书介绍了一般工业与民用建筑的常用构造,其中以民用建筑构造为重点。为了满足职业技术教育的要求,本书紧密结合新规范、规程和标准,以实用为主,突出了新材料、新技术、新工艺、新方法的应用,内容新颖,图文并茂,文字通俗易懂。本书插入了大量图片,目的在于进一步提高高职高专学生的识读建筑施工图和通用图集的能力。

本书由山东水利职业学院张爱云任第一主编,并编写了绪论及第五章、第六章;三门峡职业技术学院张海燕任第二主编,并编写了第二章、第四章;甘肃工业职业技术学院黄小涛任副主编,并编写了第三章、第八章;沈阳农大高职学院王雪任副主编,并编写了第一章、第七章;山东水利职业学院陶登科任副主编,并编写了第九章。全书由张爱云进行统稿并修改定稿。全书由山东水利职业学院孔凡亮教授主审。

由于编者水平所限,书中难免有不足之处,恳请读者批评指正,以便修改。

编 者

2008年11月

# 目 录

前 言	
绪 论	(1)
第一节 本课程的任务和学习方法	(1)
第二节 建筑的构成要素	(1)
第三节 建筑的分类与等级	(2)
思考题	(9)
第一章 民用建筑构造概述	(10)
第一节 民用建筑物的构造组成及其作用	(10)
第二节 影响建筑构造的因素及设计原则	(12)
第三节 建筑模数协调统一标准	(14)
思考题	(19)
第二章 基础与地下室	(20)
第一节 概 述	(20)
第二节 基础的埋置深度	(21)
第三节 基础的类型与构造	(24)
第四节 地下室构造	(32)
思考题	(36)
综合训练一 绘制基础详图	(36)
第三章 墙 体	(37)
第一节 墙体的分类和作用	(37)
第二节 砖墙构造	(38)
第三节 隔墙的分类和构造	(49)
第四节 砌块墙构造	(54)
第五节 墙面装修	(58)
思考题	(64)
综合训练二 墙身构造设计	(65)
第四章 楼地层	(66)
第一节 概 述	(66)
第二节 钢筋混凝土楼板	(69)
第三节 楼地面构造	(77)
第四节 顶棚构造	(85)
第五节 阳台与雨篷构造	(89)
思考题	(93)
综合训练三 绘制梁板布置图	(94)

<b>第五章 楼梯及其他垂直交通设施</b> .....	(95)
第一节 概 述 .....	(95)
第二节 楼梯的组成和类型 .....	(96)
第三节 楼梯的尺度要求 .....	(99)
第四节 钢筋混凝土楼梯构造 .....	(105)
第五节 楼梯细部构造 .....	(111)
第六节 台阶与坡道 .....	(115)
第七节 电梯与自动扶梯 .....	(118)
思考题 .....	(122)
综合训练四 楼梯构造设计 .....	(122)
<b>第六章 屋 顶</b> .....	(124)
第一节 概 述 .....	(124)
第二节 平屋顶构造 .....	(129)
第三节 坡屋顶构造 .....	(152)
思考题 .....	(171)
综合训练五 平屋顶构造设计 .....	(171)
<b>第七章 门和窗</b> .....	(173)
第一节 门窗的类型和尺寸 .....	(173)
第二节 门窗构造 .....	(178)
第三节 门窗的安装 .....	(182)
第四节 遮阳构造 .....	(187)
思考题 .....	(189)
<b>第八章 变形缝</b> .....	(190)
第一节 变形缝的作用、分类及设置原则 .....	(190)
第二节 变形缝构造 .....	(193)
思考题 .....	(198)
<b>第九章 单层工业厂房构造</b> .....	(199)
第一节 工业建筑的特点和分类 .....	(199)
第二节 单层工业厂房结构类型和组成 .....	(201)
第三节 厂房内部起重运输设备 .....	(203)
第四节 单层工业厂房的柱网及定位轴线 .....	(205)
第五节 单层工业厂房结构构件 .....	(214)
第六节 单层工业厂房的外墙 .....	(227)
第七节 单层工业厂房的侧窗与大门 .....	(236)
第八节 单层工业厂房的屋面 .....	(241)
第九节 单层工业厂房的天窗 .....	(250)
思考题 .....	(265)
<b>参考文献</b> .....	(267)

# 绪 论

## 第一节 本课程的任务和学习方法

“建筑构造”是专门研究建筑物各个组成部分的构造原理、构造方法和不同材料做法的一门课程。“建筑”的含义是组织和创造人们生活和生产的空间环境,通常认为是建筑物和构筑物的总称。其中,建筑物是指供人们生活、生产或进行其他活动的建筑,如住宅、办公楼、教学楼、商场、影剧院、车间等,既有实用功能又有艺术性,除具有外部造型外还有内部空间,人们习惯于将建筑物称为建筑;而构筑物则是人们不直接在其中进行生产、生活或其他活动的建筑,如烟囱、水塔等。

学习建筑构造课程的目的是掌握建筑构造的基本原理、基本做法,能识读和绘制建筑施工图,并能根据建筑物的功能、技术、经济、美观等要求提出合理的构造方案,作为解决建筑设计中各种技术问题及进行施工图设计的依据。

“建筑构造”是建筑工程技术、工程监理、工程造价等建筑类专业的一门重要技术基础课。它以“建筑材料”、“建筑制图”和“建筑测量”等课程为基础,同时又为学习“建筑结构”、“建筑施工”、“建筑工程造价”等专业课程提供必要的基础知识。它在专业系列课程中起着承前启后的重要作用。

“建筑构造”是一门实用性、综合性很强的技术基础课,要学好它必须注意做到以下几点:

(1)从简单的建筑构造入手,逐步掌握建筑构造的基本原理和方法,牢记建筑各组成部分常用的构造做法;

(2)要注意了解建筑新材料、新技术和新工艺,加深对常用典型构造做法和标准图集的理解,以便于正确施工;

(3)应多参观已建成和正在施工的建筑,多参与现场实际施工操作,在实践中验证、充实和记忆所学的理论知识;

(4)重视制图和识图的技能锻炼,认真完成每个习题和综合实训作业,不断提高自己识读和绘制施工图的能力。

## 第二节 建筑的构成要素

构成建筑的基本要素是建筑功能、建筑技术和建筑形象,即建筑三要素。

### 一、建筑功能

建筑功能是建筑三要素中最重要的一個因素,人们在建造房屋时总是为了满足具体的目的和使用要求,这在建筑上称做功能。由于各类建筑的用途不尽相同,因此便产生了不同

的建筑,例如,教学楼是满足教学活动的需要,而工业厂房则是为了满足生产的要求。建筑功能往往会对建筑的结构材料、平面空间构成、空间尺度、建筑形象产生直接影响,另外,各类建筑的建筑功能随着社会的发展和物质文化水平的提高也会有不同的要求。

## 二、建筑技术

建筑技术是建筑功能得以实现的主要手段和措施,包括建筑结构、建筑材料、建筑施工技术等条件。因此,建筑技术是实现建筑设计构想的条件和手段,是体现建筑功能的保证,没有技术作保证,建筑设计构想只能停留在图纸上,不能成为建筑实物。在建筑技术方面应考虑采用合理的结构、施工方案,使建筑坚固耐久、建造方便,以满足人们对建筑不同使用功能的要求。

## 三、建筑形象

建筑形象是建筑物内外观感的具体体现,它包括内外空间的组织、建筑体型和立面的处理、材料、装饰、色彩等内容。建筑物是社会的物质和文化财富,建筑设计要努力创造具有我国时代精神的建筑空间组合与建筑形象,应当反映时代特征、民族特点、地方特色。建筑形象处理得当能产生良好的艺术效果,使人们产生某种共鸣,如有些建筑给人以庄严、雄伟、肃穆或亲切、宁静、优雅的艺术感受。

建筑功能、建筑形象、建筑艺术作为建筑三要素,既不可分割,又相互制约。同时,由于建造房屋是一个复杂的物质生产过程,需要大量人力、物力和资金,而单体建筑又是总体规划中的组成部分,还要充分考虑和周围环境的关系,与之相协调。因此,一个建筑是多方面的错综复杂的综合体,各种因素既不能偏废,也不能平均对待,既要满足使用需要,又要考虑结构、设备合理;既要适用、经济,又要美观、大方,各种因素应综合考虑,以求得和谐与统一。

# 第三节 建筑的分类与等级

## 一、建筑的分类

### (一) 按建筑的使用功能分类

#### 1. 工业建筑

工业建筑是供人们进行生产活动的建筑,包括直接生产用建筑和辅助生产用建筑。

#### 2. 农业建筑

农业建筑是供人们进行农牧业的种植、养殖、贮存等用途的建筑。

#### 3. 民用建筑

##### 1) 居住建筑

居住建筑主要是指供家庭和集体生活起居用的建筑物,包括住宅、宿舍、公寓等。

##### 2) 公共建筑

公共建筑主要是指供人们进行各种社会活动的建筑物,包括行政办公建筑、文教建筑、托幼建筑、科研建筑、医疗建筑、商业建筑、办公建筑、交通建筑、通讯广播建筑、体育建筑、观



演建筑、展览建筑、旅馆建筑、园林建筑、纪念性建筑等。

## (二) 按建筑规模分类

### 1. 大量性建筑

大量性建筑指建筑数量较多,占国家基本建设的投资额比重较大,6层以下,单方造价较低,内部空间较小,同类型房间较多,标准构件比重大,结构比较简单,设备不复杂,用材以砖、混凝土为主的建筑。这类建筑如一般居住建筑、教学楼、小型商店、诊所、食堂等。

### 2. 大型性建筑

大型性建筑指多层和高层公共建筑和大厅型公共建筑。这类建筑一般是单独设计的,它们的功能要求高,结构和构造复杂,设备考究,外观突出个性,单方造价高,用材以钢材、混凝土、料石及高档装饰材料为主。如大型火车站、机场候机厅、大型体育场馆、大型影剧场、大型展览馆等建筑。

## (三) 按主要承重构件的材料和结构形式分类

### 1. 砖石结构

砖石结构是以砖或石做成的墙体和屋顶支承的结构。由于受材料特性的限制,这种结构的层高、总高、开间、跨度均较小,抗震性差,但造价较低,适用于低矮的民居、库房等。

### 2. 木结构

木结构是指竖向承重结构和横向承重结构均为木材的建筑。它由木柱、木屋架、木檩条组成骨架;内外墙可用砖、石、坯、木板、席箔等材料做成,均为不承重的围护性构件。木结构建筑施工简单,取材方便,抗震性尚好,造价较低,但耗木材较多,耐火性差,多见于传统少数民居和寺庙。由于我国木材资源有限,现应控制建造木结构建筑。

### 3. 砖木结构

砖木结构承重墙体为砖墙,楼层及屋顶由木材承重的建筑。楼层由木龙骨、木楼板组成,屋顶由木屋架、木檩条、木望板组成。这种结构的建筑使用舒适,屋顶较轻,取材方便,造价较低,但防火和防震较差,楼层刚度较差,多用于3层以下的民居和办公室,在木材紧缺的地区不宜使用。

### 4. 砖混结构

砖混结构是指承重墙体为砖墙,楼层和屋顶为钢筋混凝土梁板的建筑。墙体中可设置钢筋混凝土圈梁和构造柱,均属构造做法。楼层和屋顶结构可用现浇或预制梁板,屋顶可做成坡顶或平顶。这类结构整体性较好,耐久性和耐火性较好,取材方便,施工不需大型起重设备,造价一般,在产砖地区及地震烈度小于Ⅶ度的地区广为采用,但自重较大,耗砖较多,因而仅适用于7层以下、空间小、投资较少的住宅和办公建筑。

### 5. 钢筋混凝土结构

钢筋混凝土结构是指用钢筋混凝土柱、梁、板作为垂直方向和水平方向的承重构件的建筑。例如,将钢筋混凝土柱和梁用刚接的方法连成一个整体,组成空间框架结构。在一幢建筑物中,全部布置成框架结构时叫做全框架结构;局部布置成框架结构时叫做半框架结构。半框架结构建筑的另一部分使用砖混结构,这样可以减少水泥和钢筋的用量,并降低工程造价。

#### 1) 全框架承重结构

全框架承重结构用钢筋混凝土柱、梁和板组成承重框架并布满整幢建筑中。这种结构

形式的整体性好,承载能力强,抗震与抗振性较好,由于墙体不承重,故便于开设大面积的门窗,房间利用灵活,可自由分隔和拆除。但这种结构耗钢量大,施工技术要求高,造价较高,适用于高层、大空间及多功能建筑等。

### 2) 内框架承重结构

内框架承重结构是指房屋的内部用钢筋混凝土框架承重,外侧则利用外墙承重的建筑,属于半框架承重结构的一种。这种结构形式可节约钢材、降低造价,但外墙为承重砖墙开设门窗受到与砖混结构同样的限制,同时仍应设置圈梁和构造柱。另外,这类结构形式受力分配比较复杂,变形不均匀,因此不是理想的结构形式,常用于层数不多的商店、车间等。

### 3) 底层框架承重结构

底层框架承重结构是指只有底层或下部几层为框架承重结构,而上部均为砖混结构的建筑,属于半框架承重结构的一种。这种结构形式是为了利用底层大空间作商场等使用,上部小开间房间用做住宅、宿舍等,因住宅、宿舍均可充分利用内砖墙承重,可节约大量钢材和降低造价。但这种结构形式的布局要受到上下功能区别的制约,使用不够方便。底层框架空间大,上层砖混内墙密,造成头重脚轻,重心偏高,对抗震不利,故在地震区应慎重选用。

### 4) 钢筋混凝土剪力墙结构

在高层和超高层建筑中,框架结构往往抵御不了大的风荷载和地震荷载,因为这两种荷载多以侧向力作用在结构上,势必使建筑产生很大的剪应力。虽然框架结构的柱与梁的交接处、梁与梁的交接处均为“固接”构造,但当强大的水平冲击波降临时,它们也会因超越了自身的抗剪能力而变形或破坏。为此,将建筑的全部墙体或部分墙体用坚实的材料制成无孔洞的或少孔洞的实墙,这种结构形式即称为剪力墙结构。剪力墙的厚度一般不小于 200 mm,混凝土的强度等级不低于 C30,配置双排密集的钢筋网,必须整体浇筑,且对开设洞口有严格限制,因而剪力墙结构的建筑使用功能和外观形式都受到一定影响。

按剪力墙设置的位置和数量大致可分为如下几种:

(1) 全剪力墙结构:建筑的墙体均为剪力墙,这种结构的建筑整体刚度极好,但造价高,多在特殊情况下采用。

(2) 框架剪力墙结构:简称“框-剪结构”,建筑以框架结构为主,只是在适当的位置设置必要长度的剪力墙,多用于柱距较大和层高较高的公共建筑中。

(3) 框架核心筒结构:简称“框-筒结构”,建筑的核心部位设置封闭式剪力墙,周边为框架结构,核心筒内多作为电梯、楼梯和垂直管线的通道,多用于超高层塔式建筑,如图 0-1 所示。

(4) 筒中筒结构:建筑的核心和周边均设置筒形剪力墙,内外筒之间用连梁连接,形成一种刚性极好的结构体系,适用于超高层且体量较大的建筑,如图 0-2 所示。

### 6. 装配式钢筋混凝土大型板材建筑

装配式钢筋混凝土大型板材建筑是指由预制的大型外墙板、内墙板、隔墙板、楼板、屋面板、阳台板等构件组合装配而成的建筑,简称大板建筑。按结构布置方案的不同,内外墙板可分承重和非承重两种,内墙板兼分隔作用,外墙板兼围护作用。墙板与墙板、墙板与楼板、楼板与楼板之间的结合处可用焊接和局部浇筑的方法使其成为整体。这种结构形式工业化生产程度高,现场湿作业少,施工速度快,宜用于高层小开间建筑,如住宅、旅馆、宿舍、办公

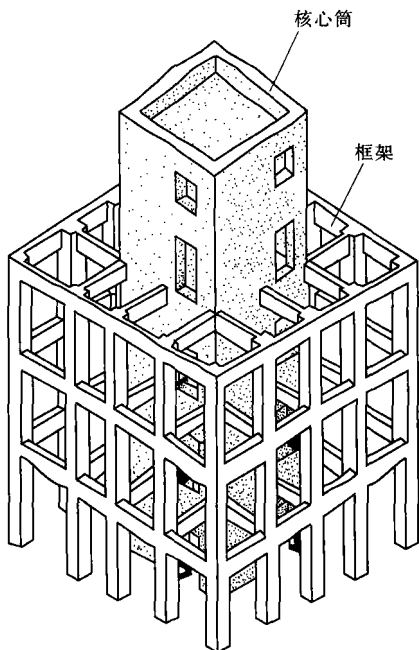


图 0-1 框架核心筒结构

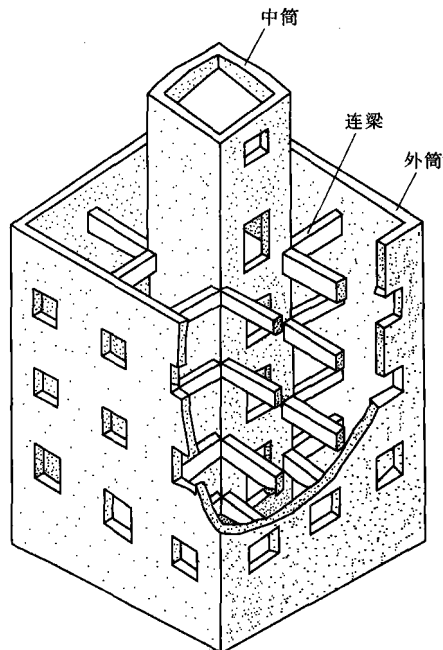


图 0-2 筒中筒结构

楼等。

#### 7. 钢结构

钢结构是指用钢材组成骨架,用轻质块材、板材作围护外墙和分隔内墙的建筑。这种结构的整体性、刚度和柔性均好,自重较轻,工业化施工程度高,施工受季节影响小,但耗钢量大,施工难度高,耐火性较差,受气温变化引起的变形较大,多用于超高层建筑、特大跨度公共建筑。

#### 8. 混合结构

用钢筋混凝土结构组成竖向承重体系,用钢结构组成水平承重体系,即为混合结构。其中,钢结构承重体系又分为网架式、箱板式等多种。

#### 9. 膜结构

膜结构建筑的墙体或屋顶是由两层或多层膜中间充入气体形成的,如我国的国家游泳中心——“水立方”。

#### (四) 按层数或高度分类

在这方面的分类,各国的标准不尽相同。分类的主要依据是层数或高度,涉及结构选型、防火标准、抗震措施、抗风要求、垂直交通工具的设置、水暖电卫生设备的选用、建筑环境的配套等。按规范的要求,不同层数或不同高度等级的建筑,必须符合相应的技术要求。

##### 1. 低层建筑

低层建筑是指 1~3 层的建筑。

##### 2. 多层建筑

多层建筑是指 4~6 层的建筑。

### 3. 中高层建筑

中高层建筑是指 7~9 层的建筑。

### 4. 高层建筑

高层建筑是指 10 层及 10 层以上的住宅建筑,以及高度超过 24 m(单层除外)的其他民用建筑。

### 5. 超高层建筑

超高层建筑是指 30 层以上的住宅建筑,以及高度超过 100 m 的其他民用建筑。

## 二、建筑的分级

### (一) 建筑的耐久等级

建筑物耐久年限主要是依据建筑物的重要性和规模大小决定的。影响建筑物寿命长短的主要因素是结构构件的选材和结构体系。建筑物的耐久性是建筑投资和建筑设计的重要依据。建筑的耐久等级划分如下:

一级:耐久年限为 100 年以上,适用于重要的建筑和高层建筑。

二级:耐久年限为 50~100 年,适用于一般性建筑。

三级:耐久年限为 25~50 年,适用于次要的建筑。

四级:耐久年限为 15 年以下,适用于临时性建筑。

### (二) 建筑的耐火等级

建筑的耐火等级取决于房屋主要构件的燃烧性能和耐火极限,分为四级。各级建筑物所用构件的燃烧性能和耐火极限不应低于规定的级别和限额,见表 0-1。

#### 1. 燃烧性能

建筑构件按材料的燃烧性能分为燃烧体、难燃体和非燃烧体(或称不燃烧体)。

##### 1) 燃烧体

燃烧体是指用燃烧材料做成的构件,燃烧材料是指在空气中受到火烧或高温作用时立即起火或燃烧,且火源移走后仍燃烧或微燃的材料,如木材等。

##### 2) 难燃体

难燃体是指用难燃烧材料做成的构件,难燃烧材料是指在空气中受到火烧或高温作用时难起火、难燃烧、难炭化,当火源移走燃烧立即停止的材料,如沥青混凝土等。

##### 3) 非燃烧体

非燃烧体是指用非燃烧材料做成的构件,非燃烧材料是指在空气中受到火烧或高温作用时不起火、不微燃、不炭化的材料,如金属材料、无机矿物材料等。

#### 2. 耐火极限

构件的耐火极限是指对任一建筑构件进行耐火试验,从受到火的作用起,到失去支持能力或发生穿透性裂缝或背火一面温度升高到 220℃时所延续的时间,用小时(h)表示。

我国《建筑设计防火规范》(GB 50016—2006)规定,不同等级建筑物主要构件的燃烧性能和耐火极限不应低于表 0-1 的规定。

表 0-1 建筑物构件的燃烧性能和耐火极限

构件名称		下列耐火等级下的燃烧性能和耐火极限(h)			
		一级	二级	三级	四级
墙	防火墙	不燃烧体 3.00	不燃烧体 3.00	不燃烧体 3.00	不燃烧体 3.00
	承重墙	不燃烧体 3.00	不燃烧体 2.50	不燃烧体 2.00	难燃烧体 0.50
	非承重外墙	不燃烧体 1.00	不燃烧体 1.00	不燃烧体 0.50	燃烧体
	楼梯间的墙 电梯井的墙 住宅单元之间的墙 住宅分户墙	不燃烧体 2.00	不燃烧体 2.00	不燃烧体 1.50	难燃烧体 0.50
	疏散走道两侧的隔墙	不燃烧体 1.00	不燃烧体 1.00	不燃烧体 0.50	难燃烧体 0.25
	房间隔墙	不燃烧体 0.75	不燃烧体 0.50	不燃烧体 0.50	难燃烧体 0.25
柱	不燃烧体 3.00	不燃烧体 2.50	不燃烧体 2.00	难燃烧体 0.50	
梁	不燃烧体 2.00	不燃烧体 1.50	不燃烧体 1.00	难燃烧体 0.50	
楼板	不燃烧体 1.50	不燃烧体 1.00	不燃烧体 0.50	燃烧体	
屋顶承重构件	不燃烧体 1.50	不燃烧体 1.00	燃烧体	燃烧体	
疏散楼梯	不燃烧体 1.50	不燃烧体 1.00	不燃烧体 0.50	燃烧体	
吊顶(包括吊顶搁栅)	不燃烧体 0.25	难燃烧体 0.25	难燃烧体 0.15	燃烧体	

(三) 按建筑的重要性和规模分级

建筑按其重要性、规模、使用要求的不同,分成特等、一级、二级、三级、四级、五级等 6 个等级,见表 0-2。

表 0-2 民用建筑的等级

工程等级	工程主要特征	工程范围举例
特级	(1)列为国家重点项目或以国际性活动为主的特高级大型公共建筑 (2)有全国性历史意义或技术要求特别复杂的中小型公共建筑 (3)30层以上的建筑 (4)高大空间有声、光等特殊要求的建筑物	国宾馆、国家大会堂、国际会议中心、国际体育中心、国际贸易中心、国际大型空港、国际综合俱乐部、重要历史纪念建筑、国家级图书馆、博物馆、美术馆、剧院、音乐厅、三级以上人防
一级	(1)高级大型公共建筑 (2)有地区性历史意义或技术要求复杂的中小型公共建筑 (3)16层以上29层以下或超过50m高的公共建筑	高级宾馆、旅游宾馆、高级招待所、别墅、省级展览馆、博物馆、图书馆、科学实验研究楼(包括高等学校)、高级会堂、高级俱乐部、≥300床位的医院和疗养院、医疗技术楼、大型门诊楼、大中型体育馆、室内游泳馆、室内滑冰馆、大城市火车站、航运站、候机楼、摄影棚、邮电通讯楼、综合商业大楼、高级餐厅、四级人防、五级平战结合人防
二级	(1)中高级、大中型公共建筑 (2)技术要求较高的中小型建筑 (3)16层以上29层以下的住宅	大专院校教学楼、档案楼、礼堂、电影院、部省级机关办公楼、300床位以下的医院和疗养院、地市级图书馆、文化馆、少年宫、俱乐部、排演厅、报告厅、风雨操场、大中城市汽车客运站、中等城市火车站、邮电局、多层综合商场、风味餐厅、高级小住宅等
三级	(1)中级、中型公共建筑 (2)7层以上(包括7层)15层以下有电梯的住宅或框架结构的建筑	重点中学、中等专科学校教学实验楼、电教楼、社会旅馆、饭馆、招待所、浴室、邮电所、门诊部、百货楼、托儿所、幼儿园、综合服务楼、一二层商场、多层食堂、小型车站等
四级	(1)一般中小型公共建筑 (2)7层以下无电梯的住宅、宿舍及砖混结构建筑	一般办公楼、中小学教学楼、单层食堂、单层汽车库、消防车库、消防站、蔬菜门市部、粮站、杂货店、阅览室、理发室、水冲式公共厕所等
五级	一两层单一功能、一般小跨度结构建筑	

## 思考题

1. 什么是建筑？什么是建筑物？什么是构筑物？
2. 建筑物按使用性质如何分类？
3. 建筑物按层数如何分类？
4. 建筑物的耐久等级是如何划分的？
5. 建筑物按照其重要性如何划分？
6. 民用建筑的耐火等级是如何划分的？耐火极限的含义是什么？

# 第一章 民用建筑构造概述

## 【学习目标和要求】

1. 掌握民用建筑的构造组成及各自的作用;掌握建筑模数协调标准的意义及划分原则。
2. 了解影响建筑构造的因素和设计原则。

## 第一节 民用建筑物的构造组成及其作用

一幢民用建筑,一般是由基础、墙或柱、楼板层和地坪、楼梯、屋顶、门与窗等六个主要部分组成的,如图 1-1 所示。它们在不同的部位有着不同的作用。房屋除上述主要组成部分之外,往往还有其他的构配件和设施,以保证建筑可以充分发挥其功能,如阳台、雨篷、散水、台阶、坡道、烟道、通风道等。

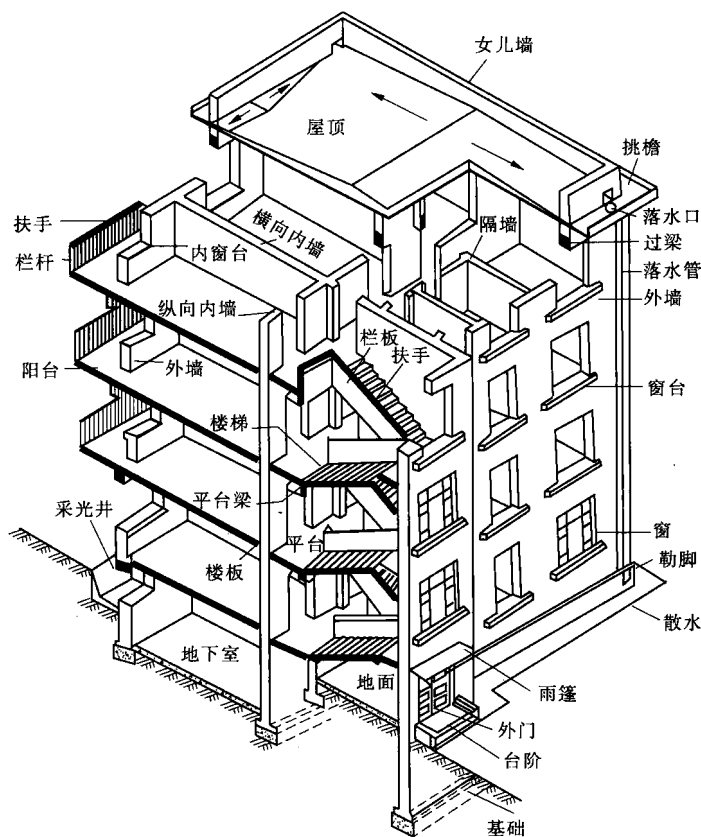


图 1-1 房屋的构造组成



## 一、基础

基础是建筑物在地面以下最下部的承重构件,其作用是承受建筑物的全部荷载,并将这些荷载传给地基。因此,基础必须具有足够的强度,并能抵御地下各种有害因素的侵蚀。

## 二、墙或柱

墙或柱是建筑物的竖向承重构件,其作用是承受屋顶、楼层等构件传来的荷载,并将这些荷载传给基础。承重墙体不仅具有承重作用,同时具有围护和分隔的作用。承重外墙兼起承重与围护作用,非承重外墙则只起分隔建筑物内外空间、抵御自然界各种因素对室内侵袭的作用;承重内墙兼起承重与分隔作用,非承重内墙只起分隔建筑内部空间及保证室内具有舒适环境的作用。因此,墙体应满足强度、稳定性、保温、隔热、防水、防火、耐久及经济等性能的要求。在框架结构建筑中,柱起承重作用,墙仅起围护和分隔作用,这样可以提高空间布局的灵活性,扩大建筑的使用空间。

## 三、楼板层和地坪

楼板是水平方向的承重构件,按房间层高将整幢建筑物沿水平方向分为若干层;楼板层承受家具、设备和人体荷载以及本身的自重,并将这些荷载传给墙或柱;同时楼板层支承在墙或柱上,对墙或柱起着水平支撑的作用。因此,要求楼板层应具有足够的抗弯强度、刚度和隔声、防潮、防水的性能。

地坪是底层房间与地基土层相接的构件,起承受底层房间荷载的作用,并将这些荷载传给其下的地基。要求地坪具有耐磨、防潮、防水、防尘和保温的性能。

## 四、楼梯

楼梯是楼房建筑的垂直交通设施,供人们上下楼层和紧急疏散之用。故要求楼梯具有足够的通行能力,并且防滑、防火,能保证安全使用。

## 五、屋顶

屋顶是建筑物顶部的围护构件和承重构件。屋顶既抵抗风、雨、雪、霜、冰雹等的侵袭和太阳辐射热的影响,又承受风雪荷载及施工、检修等屋顶荷载,并将这些荷载传给墙或柱。故屋顶应具有足够的强度、刚度及防水、保温、隔热等性能。

## 六、门与窗

门与窗均属非承重构件,也称为配件。门主要起供人们出入、分隔建筑空间、疏散、采光和通风等作用;窗主要起通风、采光、日照、眺望、围护、分隔等作用。处于外墙上的门窗又是围护构件的一部分,要满足热工及防水的要求;某些有特殊要求的房间,门和窗应具有保温、隔声、防火的能力。

一座建筑物除上述六大基本组成部分外,对不同使用功能的建筑物,还有许多特有的构件和配件,如阳台、雨篷、台阶、排烟道等。